

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Асмолов А.Г., Нырова М.С. Нестандартное образование в изменяющемся мире: культурно-историческая перспектива / Под ред. А.Г. Асмолова. – Новгород, 1993. – С. 3–5.
2. Голдин В. Гуманитарное образование на Европейском Севере // Высшее образование в России. – 2003. – № 1. – С. 166–167.
3. Куцев Г.Ф. Обеспечение качества высшего образования в условиях рыночной экономики // Педагогика. – 2004. – № 3. – С. 29–38.
4. Козлова Н.В. Психолого-акмеологический потенциал в обучении студентов высшей школы // Образование в Сибири. – 2005. – № 13. – С. 31–36.
5. Деркач А.А., Зызыкин В.Г., Маркова А.К. Психология развития профессионала. – М.: РАГС, 2000. – 124 с.
6. Похолков Ю.П. Увидеть будущее сквозь пройденный век // Томский политехник. – 2001. – № 7. – С. 3–5.
7. Власов В.А., Юшицин К.В., Клименов В.А., Коваленко О.С. Сохранение академической базы университета, развитие фундаментальных исследований и инновационной деятельности // Томский политехник. – 2003. – № 9. – С. 7–12.
8. Разумовский В.Г. Научный метод познания и личностная ориентация образования // Педагогика. – 2004. – № 6. – С. 24–26.
9. Ильин Е.П. Мотивация и мотивы. – СПб.: Питер, 2002. – 512 с.: ил. – Серия «Мастера психологии».
10. Прикладная социальная психология / Под ред. А.Н. Сухова и А.А. Деркача. – М.: Изд-во «Институт практической психологии»; Воронеж: Изд-во НПО «МОДЭК», 1998. – 688 с. Серия «Библиотека школьного психолога».
11. [<http://1001.vdv.ru/books/selye/>] Селье Г. От мечты к открытию.
12. [www.tisbi.ru/science/vestnik/] Галиуллина Ф.Ш. К проблеме совершенствования готовности студентов вузов к научно-исследовательской деятельности // Вестник ТИСБИ. – 2003. – № 3.
13. Карпов А.В. Психология менеджмента. – М.: Гардарики, 2005. – 584 с.
14. Мишурова И.В. Управление мотивацией персонала. – М.: МарТ, 2003. – 224 с.
15. Стивенсон Н. Как мотивировать людей; 10-минутный тренинг для менеджера. – М.: Олимп-Бизнес, 2002. – 176 с.
16. Виханский О.С. Менеджмент. – М.: Экономика, 2005. – 669 с.
17. Панфилова А.П. Игротехнический менеджмент: Интерактивные технологии для обучения и организационного развития. – СПб.: Знание, 2003. – 536 с.
18. Аллавердян А.Г., Мошкова Г.Ю., Юревич А.В., Ярошевский М.Г. Психология науки. – М.: Флинта, 1998. – 311 с.
19. Стаут С. Управленческий тренинг. – СПб.: Питер, 2003. – 250 с.
20. Психология менеджмента / Под ред. Г.С. Никифорова. – СПб.: Питер, 2004. – 639 с.
21. Пугачев В.П. Тесты, деловые игры, тренинги в управлении. – М.: Аспект Пресс, 2003. – 285 с.

Поступила 28.11.2006 г.

УДК 378:681.5

СИСТЕМНЫЙ КОНТРОЛЬ КАК СРЕДСТВО ОБУЧЕНИЯ И ВОСПИТАНИЯ СТУДЕНТОВ.

Ч. 1. Входной, текущий и тематический контроль

А.С. Буйновский, М.К. Медведева, П.Б. Молоков, Н.Ф. Стась*

Северская государственная технологическая академия

E-mail: bas@ssti.ru

*Томский политехнический университет

E-mail: stanif@mail.ru

Статья посвящена теоретическому обоснованию и практике организации контроля знаний студентов в учебном заведении, осуществляющем подготовку специалистов для предприятий атомной отрасли. Показано использование входного, текущего и тематического контроля как средства обучения и воспитания студентов.

Одним из обязательных элементов обучения, способствующим повышению качества подготовки специалистов, является эффективная организация контроля знаний. С помощью контроля устанавливается взаимосвязь между планируемыми и достигнутыми уровнями обучения, оцениваются достижения студентов и выявляются пробелы в их знаниях, выявляются достоинства и недостатки используемых методов обучения, сравнивается работа различных преподавателей. От правильной организации контроля зависит эффективность учебно-воспитательного процесса и качество подготовки специалистов. Обучение не может быть полноценным без регулярной и объективной информации о том, как студенты усваивают материал, как они применяют получен-

ные знания для решения практических задач. На основании результатов контроля принимаются управленческие решения и вносятся соответствующие коррективы в организацию учебного процесса.

Теория контроля знаний и умений в профессиональном образовании разработана достаточно хорошо, но практика реализации контроля в вузах обычно не учитывает рекомендаций теории, что приводит к снижению его эффективности.

Главное требование, которому должны соответствовать способы, средства и этапы контроля, – их системность. Системность контроля означает соответствие целей и средств этапам контроля, эффективную реализацию его функций. В Северной государственной технологической академии (СГТА), ко-

торая готовит специалистов для предприятий атомной промышленности, системный контроль является неотъемлемой частью процесса обучения студентов общей и неорганической химии [1–3]. В данной статье на примере входного, текущего и тематического контроля показаны его функции и принципы организации, а также реализация требований к разработке средств и методов контроля, соответствующих форме проведения учебных занятий.

Системный контроль выполняет диагностическую, обучающую, развивающую, воспитательную и методическую функции [4].

Диагностическая функция состоит в выявлении пробелов в подготовке студентов и принятие по результатам диагностики управленческих решений, необходимых для совершенствования учебного процесса. К диагностике относится также установление причин пробелов, получение информации о характере трудностей, возникших у студентов в процессе усвоения знаний.

Обучающая функция – наиболее важное предназначение контроля. В ходе выполнения контрольных заданий происходит повторение, закрепление и совершенствование знаний путем их уточнения и дополнения. Контроль способствует формированию умений рационально организовать учебный труд, самостоятельно овладевать знаниями. Студенты изучают предмет глубже и серьезнее, если по нему проводится регулярный контроль.

Развивающая функция контроля заключается в том, что он требует напряжения умственной деятельности, обострения внимания, памяти, мышления, воображения. Студенту необходимо воспроизводить усвоенное, перерабатывать и систематизировать имеющиеся знания, приводить доказательства, делать обобщения, что эффективно содействует его развитию.

Воспитательная функция контроля объясняется тем, что он глубоко затрагивает эмоциональную сферу личности. Результаты индивидуальных усилий студента по усвоению учебного материала становятся предметом оценки преподавателем. Это дисциплинирует студента и воспитывает у него чувство ответственности за свою работу. Правильно осуществляя контроль, преподаватель побуждает студентов к осознанию необходимости объективного самоконтроля.

Методическая функция состоит в том, что процесс и результаты контроля используются для совершенствования работы самого преподавателя. Контроль позволяет оценить методы преподавания, увидеть их сильные и слабые стороны, выбрать оптимальный вариант учебного процесса.

Для достижения наибольшей эффективности контроля мы руководствуемся принципами, которые достаточно хорошо проработаны в педагогике: научность, эффективность, иерархичность, систематичность, объективность, многогранность, индивидуальность, педагогическая тактичность [5].

Принцип *научности* предписывает использование обоснованных средств оценки знаний обучаемых. Традиционные методы контроля в ряде случаев непригодны для получения достоверных оценок знаний и умений студентов, т. к. не имеют научно обоснованных критериев качества. Поэтому мы, кроме традиционных, разрабатываем и используем современные средства контроля и педагогических измерений.

Принцип *эффективности* означает выбор таких методов, которые обеспечивают полноценную реализацию целей контроля при минимальных затратах времени, усилий и средств со стороны преподавателя. Методика контроля эффективна, если она обеспечивает получение объективных результатов и если, наряду с диагностической, она выполняет обучающую, развивающую и воспитательную функции контроля.

Принцип *иерархичности* нацеливает на определенную систему отбора содержания контроля. Проверить весь материал невозможно, поэтому его необходимо ранжировать по значимости с точки зрения общих целей изучения дисциплины.

Систематичность означает, что контроль должен осуществляться в соответствии с запланированным ходом учебного процесса. Регулярность контроля позволяет своевременно выявлять и исправлять ошибки и недоработки и принимать меры к их устранению. Нерегулярные контрольные проверки приводят к неполной реализации функций контроля, к ухудшению качества обучения.

Объективность позволяет реально оценивать успехи и недостатки учебной работы студентов, устанавливать глубину знаний и степень овладения умениями. Объективность контроля обеспечивается использованием обоснованных средств и объективных методов при осуществлении контроля, а также соответствием целей контроля содержанию проверяемых знаний.

Принцип *многогранности* контроля состоит в том, что он не должен ограничиваться только выявлением того, могут ли студенты воспроизводить усвоенную информацию. Он должен показать, умеют ли они пользоваться этой информацией для решения практических задач; он должен обеспечить проверку усвоения не только предметных, но и общенаучных умений и навыков.

Принцип *индивидуальности* означает контроль учебной деятельности каждого студента. Ко всем студентам необходимо предъявлять одинаковые требования в отношении объема и полноты знаний, но необходимо принимать во внимание индивидуальные качества каждого: природную медлительность, робость, застенчивость, излишнюю самоуверенность, физические недостатки и т. д.

Педагогическая тактичность требует проведения контроля в спокойной, деловой обстановке; все замечания, указания и объявление оценок необходимо делать в тактичной и доброжелательной форме.

Каждый этап обучения предполагает достижение определенных целей, поэтому в содержании контролирующих заданий необходимо отразить то главное, что должны знать студенты в результате завершения соответствующего этапа обучения. Простого набора целей здесь недостаточно; в них должна быть определенная структура и иерархия. В основу классификации целей обучения общей и неорганической химии нами положен системно-уровневый подход к описанию достижений обучаемых, разработанный В.П. Беспалько и дополненный М.В. Клариним.

В работах В.П. Беспалько [6] классификация целей обучения содержит четыре уровня усвоения учебного материала, каждому из которых соответствуют определенные требования к достижениям обучаемых в терминах проявления этих достижений во внешней деятельности; эти требования можно использовать при составлении контролирующих заданий соответствующего уровня.

Первый уровень — **узнавание**. На этом уровне обучаемый может узнавать (опознавать, распознавать) объекты без какого-либо проникновения в их сущность; знания поверхностны, не глубоки.

Второй уровень — **воспроизведение**. Ему соответствует репродуктивная деятельность: обучаемый может более или менее правильно воспроизвести формулу, уравнение, определение, закон. Но воспроизведение изученного происходит по памяти, без опоры на их сущность, поэтому второй уровень называется репродуктивным.

Третий уровень — **умение**. На этом уровне обучаемый может применять усвоенную информацию, решать задачи по усвоенному образцу. Этот уровень принято называть продуктивным.

Четвертый уровень — **перенос знаний**. На этом уровне обучаемый ориентируется в незнакомой познавательной обстановке, может принимать решения в новых, проблемных ситуациях. Возможен перенос знаний из одной предметной области в другую и объединение нескольких элементов знания, усвоенных в разное время, в одну систему. Этот уровень достижений обучаемого принято называть творческим.

М.В. Кларин предлагает пятиуровневую классификацию учебных целей, которые может планировать преподаватель, и соответствующие им достижения обучаемых [7].

1. Запоминание и воспроизведение — обучаемый знает смысл употребляемых терминов, основные понятия и определения, формулы, законы, постулаты, принципы.
2. Понимание — обучаемый понимает и интерпретирует термины, понятия и определения, преобразует словесный материал в математические выражения, объясняет материал, представленный в таблицах, на схемах и графиках.
3. Применение знаний в известной ситуации — обучаемый умеет применять термины, понятия, определения, формулы, законы и принципы в знакомой ситуации.

4. Применение знаний в незнакомой ситуации — обучаемый использует знания в новых ситуациях, осуществляет перенос известных методов на незнакомые ситуации.

5. Анализ — обучаемый видит ошибки и упущения в логике рассуждений, корректирует неполные или избыточные постановки задач, выделяет скрытые предположения, проводит различия между фактами и следствиями.

Следует отметить, что обе классификации хорошо проработаны с точки зрения целей изучения учебной дисциплины и создания средств контроля.

Общим и самым распространённым недостатком традиционного обучения в вузе является недостаточная систематичность (нерегулярность) контроля студентов. Обычно в семестре проводится 1–2 контрольные работы, которые разделены большими временными промежутками. По этой причине ограничиваются возможности реализации всех функций контроля и, в особенности, его обучающей функции, т. к. при нерегулярном контроле большинство студентов самостоятельной работой по усвоению материала занимаются эпизодически.

Разработанная нами система представляет комплекс разнообразных видов, методов, форм и средств контроля, используемых на всех этапах учебного процесса. Таких этапов пять: 1) входной, 2) текущий, 3) тематический, 4) рубежный, 5) итоговый. Основанием для этой классификации является специфика дидактических задач на различных этапах обучения. Содержание средств контроля должно соответствовать этапам учебного процесса, на которых они применяются. Все виды контроля повторяют логику учебного процесса. Каждый этап контроля проводится по правилам, соответствующим его целям. Переход от одного вида контроля к другому сопровождается усложнением содержания контрольно-измерительных заданий, увеличением его объема, более высоким уровнем требований к действиям обучаемых.

При изучении общей и неорганической химии в технических университетах используются следующие формы обучения: 1) лекции, 2) практические занятия, 3) лабораторные работы, 4) самостоятельная аудиторная работа под контролем преподавателя, 5) выполнение домашних заданий и реферирование источников информации. Методами контроля знаний и умений студентов являются устный опрос, письменная контрольная работа, тестирование, коллоквиум, выступление на семинаре, защита домашнего задания, реферата, отчета по выполненной лабораторной работе, выступление на студенческой конференции, участие в олимпиаде. Общее назначение всех методов заключается в том, чтобы максимально реализовать функции каждого из них и обеспечить своевременную и всестороннюю обратную связь между студентом и преподавателем, на основании которой устанавливается, как студенты воспринимают и усваивают учебный материал. Цель контроля определяет выбор метода.

Каждый метод контроля имеет свои достоинства и недостатки, и ни один из них не может быть признан единственным, способным диагностировать все аспекты процесса обучения. Только комплексное их применение позволяет объективно выявлять динамику формирования системы знаний и умений студентов, только правильное и педагогически целесообразное сочетание всех методов способствует повышению качества учебного процесса.

Метод контроля определяет содержание заданий в контролируемых материалах, поэтому при составлении заданий необходимо обеспечить их соответствие целям изучения дисциплины в целом и её разделов, требованиям образовательных стандартов и учебных программ. Но в Государственных образовательных стандартах отсутствуют конкретные требования к уровню знаний и особенно умений, что затрудняет разработку средств контроля – составление контролируемых заданий. Мы исходим из принципа повышенных требований к специалистам для атомной промышленности, в которой нарушения технологических норм и ошибки в расчетах недопустимы (мы не имеем права на второй Чернобыль). При этом мы исходим из того, что содержание контролируемых заданий должно быть, по возможности, обобщенным, продуктивным и направленным на активизацию познавательной деятельности студентов.

Входной контроль. Необходимость входного контроля признают все преподаватели, работающие со студентами первого курса. По химии он необходим потому, что экзамен по этой дисциплине сдает по выбору небольшая часть выпускников школ. При поступлении в технические университеты, даже на химические специальности, вместо химии часто засчитывают оценку по физике. Входной контроль необходим преподавателю для планирования учебного процесса в целом по дисциплине и, в особенности, первых занятий. Он также необходим студентам, т. к. помогает им выявить пробелы в своих школьных знаниях и принять меры к их устранению. Основными требованиями к входному контролю являются объективность и соответствие его содержания программе изучения дисциплины в школе. Мы проводим входной контроль с помощью тестов, разработанных для вступительного экзамена по химии. Все задания для этих тестов опубликованы [8], и студенты могут использовать их в качестве руководства при повторении материала школьной химии.

Текущий контроль. Проведение текущего контроля позволяет получать оперативную информацию о соответствии знаний обучаемых планируемым эталонам усвоения. Основная задача текущего контроля – постоянное управление учебной работой студентов и её оперативная корректировка. Другая задача – стимулирование целенаправленной самостоятельной работы студентов, активизация их познавательных действий. Проведение текущего контроля – это продолжение обучающей деятельности преподавателя. Текущий контроль является частью учебного процесса, он тесно связан с изло-

жением, закреплением, повторением и применением учебного материала. Исходя из этого, нами разработаны специфичные формы текущего контроля на лекциях, практических и лабораторных занятиях, при проведении самостоятельной аудиторной работы и при проверке домашних заданий.

Контроль на лекциях должен занимать небольшую часть лекционного времени, поэтому он проводится в форме экспресс-контроля по тестам из двух заданий, с помощью которых проверяется усвоение теоретического материала предыдущей лекции: основных понятий, правил, постулатов, законов, формул. Каждый студент работает со своим вариантом теста не более пяти минут. Результаты экспресс-контроля немедленно проверяются лекционным ассистентом и объявляются студентам в перерыве после первого часа лекции.

На практических занятиях контроль проводится по ходу занятий (устные вопросы, работа у доски, обсуждение ответа другого студента) и на их заключительной стадии в форме непродолжительной контрольной работы, целью которой является закрепление пройденного материала и оценка. В контрольной работе содержатся по 4 задания на выбор ответа, «замаскированного» дистракторами, и расчетная задача. Каждое следующее задание труднее предыдущего. В заданиях на выбор ответа в качестве дистракторов используются ошибочные ответы, которые иногда приводят сами студенты. Последующее обсуждение неправильного выбора ответа является, как показывает практика, эффективным методом обучения на примере чужих ошибок. Усиление обучающей функции контрольной работы обеспечивается тем, что задания в её вариантах располагаются в последовательности, которая способствует пониманию системы науки и ее внутренней логики, формированию внутридисциплинарных связей. Для этого в контрольной работе по каждой последующей теме используются понятия и закономерности предыдущих. Содержание контрольной работы каждого студента индивидуально: в них используются близкие по трудности, но не одинаковые задания. Это значительно снижает стремление студентов к взаимодействию во время выполнения контрольной работы.

Кроме практических занятий, проводятся занятия, известные по методической литературе как *самостоятельная аудиторная работа под контролем преподавателя*. По результатам усвоения учебного материала они превосходят другие виды занятий, что отмечают как преподаватели, так и сами студенты. Повышению эффективности познавательной деятельности студентов на этих занятиях способствует поддержка преподавателя, возможность использования различной учебной и справочной литературы, общение студентов между собой, стремление выполнить работу не хуже других. Для таких занятий имеется методическое пособие [9], содержащее индивидуальные варианты заданий по всем темам дисциплины. В каждом варианте имеется 5–6 задач и упражнений, расположенных в порядке воз-

растания сложности или логики развития изучаемой темы; последнее задание комбинированного или познавательного типа. После занятия проводится проверка, оценка и анализ результатов работы, обсуждаются типичные и индивидуальные ошибки. При большом числе однотипных ошибок, свидетельствующих о недостаточном усвоении того или иного элемента содержания темы, проводится целевая консультация. Но обсуждение не ограничивается только рассмотрением ошибок. Эффективным средством обучения является анализ хороших работ, в особенности тех, в которых предложены оригинальные решения или используются новые варианты или несколько вариантов решения задачи.

Текущий контроль на лабораторных занятиях проводится в форме собеседования дважды: в начале занятия и при проверке отчетов. В начале занятия студент отвечает на вопросы, относящиеся к теоретическим основам предстоящего эксперимента, последовательности действий, обработке опытных данных, расчету погрешности и т.д. Собеседование при проверке отчета по выполненной работе направлено на оценку степени достижения студентом цели занятия, приобретения навыков проведения химического эксперимента.

Индивидуальные домашние задания требуют собранности и максимальной самостоятельности студентов, позволяют каждому вырабатывать собственный режим учебной работы и проводить самоконтроль, воспитывают ответственное отношение к оформлению результатов. Индивидуальные домашние задания формируются по специально разработанному для этой цели учебному пособию [10]. Домашнее задание содержит 50 задач и упражнений, распределение которых по разделам, главам и элементам содержания химии пропорционально их значимости и объему материала. Задание выдается в начале семестра и принимается частями по мере освоения программы в установленные сроки. Несамостоятельные решения задач и упражнений легко проявляются при собеседовании, когда студент должен объяснить решение.

Тематический контроль осуществляется периодически после изучения очередной темы. Он выявляет степень усвоения программного материала; на основании данных тематического контроля преподаватель делает вывод о необходимости дополнительной проработки темы, если результаты контроля неудовлетворительны, либо переходит к изучению следующей темы, если результаты свидетельствуют об усвоении темы. Устранение пробелов в знаниях проводится на консультациях и самостоятельно. Студентам разрешается проходить тематический контроль повторно (для повышения оценки), а получившие неудовлетворительную оценку проходят его повторно в обязательном порядке.

Разработанный нами метод тематического контроля – тестирование. Для контроля этим методом составлены перечни контролируемых элементов содержания и наборы тестовых заданий по каждо-

му элементу. Типы тестовых заданий соответствуют требуемому уровню усвоения знаний и умений. Общее число заданий в тесте соответствует числу элементов содержания в теме. При составлении тестовых заданий мы используем 10 типов заданий, отличающихся формой ответа и уровнем усвоения учебного материала [11]. В тестах выдерживается приблизительно одинаковая доля заданий для проверки второго и третьего уровней усвоения учебного материала. Проверка четвертого уровня тестовым методом затруднена и в данном случае преждевременна, т. к. при тематическом контроле главными требованиями являются оперативность и выявление пробелов в усвоении материала. Специальная программа, разработанная в среде Visual Basis, позволяет проводить компьютерное тестирование, формирование индивидуальных тест-билетов для бланчного тестирования, обработку результатов и распечатку в виде ведомости и графическом виде.

В заданиях с выбором ответа нежелательно использование в качестве дистракторов абсолютно неправильных ответов, так как студент может произвольно запомнить какой-либо неверный ответ и в результате его знания будут искажены.

Рассмотрим два примера одного задания с разным набором дистракторов.

Пример 1. Формула хлористой кислоты:

- 1) HCl ; 2) HClO ; 3) HClO_2 ; 4) HClO_3 ; 5) HClO_4 .

Пример 2. Формула хлористой кислоты:

- 1) HClO_2 ; 2) H_2ClO_4 ; 3) H_2ClO_3 ; 4) H_3ClO_3 ; 5) H_3ClO_4 .

В обоих примерах правильный ответ один: № 3 в первом и № 1 – во втором. Но в примере 1 все неправильные ответы (дистракторы) являются формулами существующих кислот, а в примере 2 – это формулы кислот, которые вообще не существуют. Поэтому задания, подобные примеру 2, составлять и использовать нежелательно.

Тематическое тестирование мы рассматриваем как предназначенное не только для контроля, но и для обучения, поэтому при его проведении студентам разрешается использование учебных пособий, рабочих тетрадей, справочной литературы. Поощряется компьютерное самотестирование и повторное бланчное тестирование (для повышения оценки) после самостоятельной работы над материалом и проведения практических и лабораторных занятий.

Тематический контроль по наиболее сложным темам «Химическая связь» и «Основы химической кинетики» (в первом семестре), «Свойства растворов электролитов» и «Гидролиз солей» (во втором семестре) проводится в форме коллоквиума. Коллоквиумы проводятся два раза в семестре. При проведении коллоквиума устанавливается непосредственный контакт между преподавателем и студентом, при котором преподаватель получает информацию об индивидуальных возможностях усвоения учебного материала каждым студентом. Коллоквиум является средством контроля, но он является одновременно и средством развития па-

мяти, мышления и устной речи, развития логики научного мышления. Обдумывая и высказывая свои ответы, студент формирует в сознании связи, адекватные связям в научной теории, в объектах ее изучения. Для того чтобы ответ студента был глубоким, необходимо ставить вопросы, требующие развернутого ответа. Вопросы должны стимулировать студентов логически мыслить, сравнивать, анализировать сущность явлений, доказывать, подбирать убедительные примеры, устанавливать причинно-следственные связи, делать выводы. Такие вопросы способствуют объективной оценке знаний и умений обучаемых.

Преподаватель должен правильно вести коллоквиум. Он должен терпеливо слушать студента, наблюдать «работу ума». Он не должен торопить или без особой надобности прерывать студента; это допускается только в тех случаях, когда студент делает грубые ошибки, либо отвечает не по существу. Если студент не в состоянии понять и исправить ошибку, целесообразно помочь ему наводящими вопросами, не подсказывая правильного ответа. При проведении коллоквиума необходимо побуждать студентов использовать при ответах схемы, таблицы, графики, чертежи, рисунки и другой наглядный материал.

Часто при проведении коллоквиума студенты не слушают ответ своего товарища. Этот недостаток коллоквиума легко преодолевается поощрением тех студентов, которые задают вопросы отвечающему. В тех случаях, когда отвечающий студент испытывает затруднения, преподаватель предлага-

ет группе задавать вопросы в такой последовательности, чтобы ответы на них позволили отвечающему полностью и последовательно раскрыть содержание задания. Возникает «фронтальный» опрос, студенты приобретают навыки анализа полноты и правильности ответа, выявления ошибок и недостатков в логике изложения материала.

Тематическим контролем является также *защита рефератов*. Владение письменной речью для специалиста столь же необходимо, как и устной. Письменная речь легче критикуется, поэтому она требует высокой ответственности за высказанные суждения. Письменная работа является надежным способом повторения и обобщения учебного материала, перевода нового знания во внутреннюю речь и в память человека. При работе над рефератом студент мобилизует имеющиеся знания, приобретает новые, необходимые для раскрытия темы. Обращение к дополнительной литературе для студентов первого курса особенно полезно — они видят современное состояние химической науки и технологии. Написание реферата способствует не только систематизации знаний, но и формированию мировоззрения. Оценка рефератов проводится при их публичной защите, на конференции.

Разработка и внедрение системы входного, текущего и тематического контроля в учебный процесс обеспечивает высокие учебные достижения студентов СГТА по общей и неорганической химии: средняя экзаменационная оценка по этой дисциплине в последние годы составляет 4,1...4,2 балла, что заметно выше средних оценок по другим дисциплинам.

СПИСОК ЛИТЕРАТУРЫ

1. Буйновский А.С., Медведева М.К., Молоков П.Б., Стась Н.Ф. Технология обучения, направленная на развитие самостоятельности студентов // Известия Томского политехнического университета. — 2006. — Т. 309. — № 4. — С. 244–248.
2. Буйновский А.С., Медведева М.К., Молоков П.Б., Стась Н.Ф. Подготовка инженеров-химиков для предприятий атомной отрасли // Успехи современного естествознания, — 2005. — № 1. — С. 96–99.
3. Гузев В.В., Буйновский А.С., Медведева М.К., Молоков П.Б., Стась Н.Ф. Комплексное использование современных средств обучения для подготовки инженеров-химиков // Открытое образование. — 2005. — № 5. — С. 30–36.
4. Семушина Л.Г., Ярошенко Н.Г. Содержание и технологии обучения в средних специальных учебных заведениях. — М.: Мастерство, 2001. — 272 с.
5. Чельшкова М.Б. Теория и практика конструирования педагогических тестов. — М.: Логос, 2002. — 432 с.
6. Беспалько В.П. Слагаемые педагогической технологии. — М.: Педагогика, 1989. — 190 с.
7. Кларин М.В. Инновационные модели обучения в зарубежных педагогических поисках. — М.: Арена, 1994. — 223 с.
8. Буйновский А.С., Минин М.Г., Медведева М.К. и др. Химия: Варианты контрольно-измерительных материалов. — Северск: Изд-во СГТИ, 2004. — 91 с.
9. Буйновский А.С., Стась Н.Ф. Задания для самостоятельной аудиторной работы по общей химии. — Северск: Изд-во СГТИ, 2003. — 86 с.
10. Стась Н.Ф., Лисецкий В.Н. Задачи, упражнения и вопросы по общей химии. — Томск: Изд-во ТПУ, 2003. — 96 с.
11. Стась Н.Ф. Классификация и составление параллельных заданий для тестов по химии // Вопросы тестирования в образовании. — 2004. — № 11. — С. 47–53.

Поступила 22.11.2006 г.